

PROGRAMMABLE HEARING AID

Publication number: JP10080000

Publication date: 1998-03-24

Inventor: FUREETO TSUERUSU; SIGWANZ ULLRICH DIPL-ING;
HOLUBE INGA; MARTIN RAIMUND

Applicant: SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK

Classification:




- international: H04R25/00; H04R25/00; (IPC1-7): H04R25/00

- European: H04R25/00S

Application number: JP19970183406 19970709

Priority number(s): EP19960111047 19960709

Also published as:

 EP0820211 (A1)
 US6047074 (A1)
 EP0820211 (B1)

Report a data error here

Abstract of JP10080000

PROBLEM TO BE SOLVED: To constitute a hearing aid which can be used for both a ringing in the ears-therapy and a ringing in the ears-again or retraining-therapy without being accompanied with the faults of conventional technology. **SOLUTION:** A hearing aid 1 which is usable for both a ringing in the ears-therapy and or retraining and repeated-therapy of a ringing in the ears is structured to create a signal for a ringing in the ears-therapy by using a signal processor 7 as an apparatus, the processor 7 has a means 9 to create a signal, and a signal 13 of the means 9 to create the signal is structured to be united with a digitized effective signal 14.

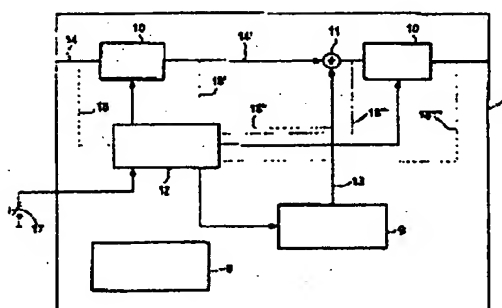


FIG 2

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-80000

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月24日

(51) Int.Cl.⁷

H 0 4 R 25/00

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 R 25/00

技術表示箇所

M

審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-183406

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月9日

(31) 優先権主張番号 9 6 1 1 1 0 4 7 . 5

(32) 優先日 1996年7月9日

(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 593163302

シーメンス アウディオローギッシュエ テ
ヒニク ゲゼルシャフト ミット ベシュ
レンクテル ハフツング
ドイツ連邦共和国 エアランゲン (番地
なし)

(72) 発明者 フレート ツェルス

ドイツ連邦共和国 アルテンタン レッテ
ンフェルトシュトラッセ 37

(72) 発明者 ウルリッヒ ズイクヴァンツ

ドイツ連邦共和国 エアランゲン ブッケ
ンホーファー ヴェーク 39

(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外2名)

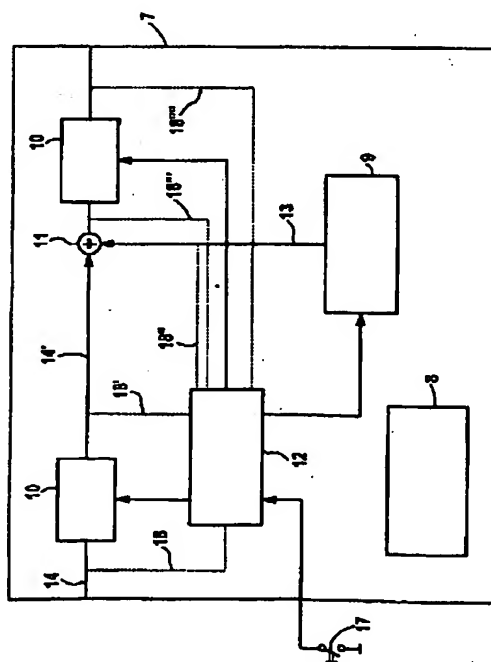
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プログラミング可能な補聴器

(57) 【要約】

【目的】 従来技術の欠点を伴わずに、耳鳴一療法に
も、また、耳鳴り一でないシリトレーニング療法にも
使用可能であるように補聴器を構成することができるこ
と。

【構成】 耳鳴一療法にも、また、耳鳴り一でないシリ
トレーニング療法にも使用可能である補聴器 (1) は
耳鳴一療法のための機器として信号プロセッサ (7) を
用いて信号を生成するように構成されており、ここで、
信号プロセッサは、信号生成のための手段 (9) を有
し、該信号生成のための手段の信号 (13) は、デジタ
ル化された有効信号 (14) と結合されるように構成さ
れていること。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1つの電気音響入力変換器(2)と、信号処理装置(3)と、電気音響出力変換器(5)とを有し、前記信号処理装置(3)は、信号変換器(4)、アンプ(6)、デジタル信号プロセッサ(7)及びメモリ手段(8)を有するプログラミング可能な補聴器において、補聴器(1)は、耳鳴一療法のための機器として信号プロセッサ(7)を用いて信号を生成するように構成されており、ここで、前記信号プロセッサは、信号生成のための手段(9)を有し、該信号生成のための手段の信号(13)は、デジタル化された有効信号(14)と結合されるように構成されていることを特徴とするプログラミング可能な補聴器。

【請求項2】 信号プロセッサ(7)は、信号生成のための手段(9)として、信号源(15)及び信号変化、調整を行わせるための手段(16)を有することを特徴とする請求項1記載の補聴器。

【請求項3】 前記信号源(15)は、フィードバック付きシフトレジスタ、又はメモリ素子から成り、該メモリ素子中には、デジタル化された信号が格納され、そして、読出可能に構成されていることを特徴とする請求項2記載の補聴器。

【請求項4】 信号生成のため、メモリ素子内にファイル、格納された計算規定、規則が設けられていることを特徴とする請求項2記載の補聴器。

【請求項5】 信号変化、調整を行わせるための手段(16)として、スペクトル成形部、時間的成形部(変調部)、レベルに影響を及ぼすための手段、又はそれらの手段の組合せ体が設けられていることを特徴とする請求項2記載の補聴器。

【請求項6】 信号プロセッサ(7)は、信号解析のための手段(12)を有し、該信号解析のための手段(12)は、デジタル化された有効信号(14)及び/又は制御素子(17)の信号を解析し、それに依存して、信号生成のための手段(9)及び/又は有効信号に影響を及ぼすための手段(10)を制御するように構成されていることを特徴とする請求項1記載の補聴器。

【請求項7】 信号解析のための手段(12)には、信号処理装置(3)の種々の個所での信号タップ(18、18'、18''、18'''')が割り付け、対応付けられていることを特徴とする請求項1から6までのうちのいずれか1項記載の補聴器。

【請求項8】 信号可変のため外部信号を入力供給するための外部信号入力側(19)が設けられていることを特徴とする請求項1から7までのうちのいずれか1項記載の補聴器。

【請求項9】 耳鳴一療法のための時間依存の信号生成及び/又は信号可変の動作機能が、メモリ素子(8)を介してプログラミング可能であることを特徴とする請求

項1から8までのうちのいずれか1項記載の補聴器。

【請求項10】 デジタル化された有効信号(14、14')及び信号生成器の信号(13)の結合のための手段(11)として加算器、変調器等が設けられていることを特徴とする請求項1から9までのうちのいずれか1項記載の補聴器。

【請求項11】 信号解析のための手段(12)は、次のように構成されており、即ち、デジタル化された有効信号の強度、スペクトル分布及び/又は時間構造の評価により信号生成のための手段(9)が可制御であり、ここで、有効信号(14)と、信号生成のための手段(9)の信号(13)との間で逆方向の特性が達成可能であるように構成されていることを特徴とする請求項1から10までのうちのいずれか1項記載の補聴器。

【請求項12】 補聴器のメモリ素子中に、又は信号プロセッサ(7)のメモリ(8)中に種々の自然の、又は技術的に生成可能な信号が、耳鳴一療法のため格納可能であり、上記信号は、利用者により選択的に呼出可能であることを特徴とする請求項1から11までのうちのいずれか1項記載の補聴器。

【請求項13】 信号源(15)を介して耳鳴一療法のための種々の信号が呼出可能であることを特徴とする請求項1から11までのうちのいずれか1項記載の補聴器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、少なくとも1つの電気音響入力変換器と、信号処理装置と、電気音響出力変換器とを有し、前記信号処理装置は、信号変換器、アンプ、デジタル信号プロセッサ及びメモリ手段を有するプログラミング可能な補聴器に関する。

【0002】

【従来の技術】その種補聴器は、DE-B-2716336から公知である。マイクロホンが、入力源として設けられており、上記マイクロホンは、アンプに接続されており、該アンプには、A/D変換器が後続している。該A/D変換器は、コンピュータブロックに接続されており、該コンピュータブロックの出力側には、D/A変換器が接続されている。該D/A変換器は終段、出力アンプに接続されており、該終段、出力アンプ、増幅器には、出力変換器として補聴器が接続されている。プログラミング可能な補聴器の信号処理装置は、メモリ付きマイクロプロセッサを有し得、集積化ユニットとして構成され得る。ここで、マイクロプロセッサにて、複数の入力信号、例えば、マイクロホン及び検出誘導コイルからの信号を相互に相関させ得る。

【0003】耳鳴りとは、それに対して外部の原因が存在しない騒音、ノイズを、耳又は頭部にて認知するような病気として扱われる。このことは、極めて不快であり、重傷の場合は身体的、かつ、精神的障害を惹起するおそれがある。科学的文献中で明らかになっているところ

によれば、多年に亘って、耳鳴り症状ないしその悩みを次のようにして和らげることが研究、調査されている、即ち、耳に供給される信号により、耳鳴り騒音をカバー、隠蔽する、ないし、耳に供給される信号を耳鳴り騒音よりも勝ったものにするのである。

【0004】WO90/07251からは、耳鳴り masker (tinnitus-masker) ないし マスキング装置が公知であり、耳鳴り masker (tinnitus-masker) ないし マスキング装置は、ケーシング間に配置された電子回路と、患者の耳鳴りとカバー、隠蔽し得る音響スペクトル発生のためのイヤホンないしレシーバを有し、ここで、音響品質の調整のための音量制御器が設けられている。この装置の場合電子回路は、次のように構成されている、即ち、イヤホンないしレシーバにより生ぜしめられた音響スペクトルが、基音を含む線スペクトルを有し、ここで上記基音の周波数は、利用者により調整可能であるように構成されている。耳鳴り masker (tinnitus-masker) ないし マスキング装置は、独立した機器であるか、それとも補聴器内に組込まれており、ここで、masker (tinnitus-masker) ないし マスキング装置と補聴器との組合せ結合体を耳鳴り一器械、器具 (tinnitus instrument: 補聴器と tinnitus masker との組合せ体) とも称される。上記器具は、耳鳴り及び同時に聴力障害発生の際使用されるものであり、上記の耳鳴り及び同時の聴力障害は、大部分の耳鳴り患者において起こることである。耳鳴りの処置ないし耳鳴一療法のため、公知の装置は、アナログ回路で動作する。耳鳴り masker (tinnitus-masker) ないし マスキング装置は、次のようなノイズを生成する、即ち限られた範囲内で、各々の患者に対して周波数及びレベル領域に関して個別に適合化し得るようなノイズを生成する。前記の療法の目標は、マスキングノイズを次のように調整することである、即ち耳鳴りが患者には知覚されず、その代わりに、比較的快適なマスキングノイズが可聴になるように調整することである。

【0005】公知の耳鳴り一器械、器具 (tinnitus instrument: 補聴器と tinnitus masker との組合せ体) において、欠点となるのは、マスキングノイズの周波数及びレベル領域が十分フレキシブルに調整出来ないことである。更に、その種の公知のマスキング手法の欠点となるのは、上記マスキング機能は、常時作用状態におかれており、そして、所定の状態において、通常ノーマルのように可聴出来るようにし度い場合には手動で遮断操作しなければならぬことである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題とするところは、冒頭に述べた形式の補聴器を次のように構成す

ることにある、即ち、上述の欠点を伴わずに、耳鳴一療法にも、また、耳鳴り一でないしリトレーニング一療法にも使用可能であるように構成することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題の解決のため、本発明によれば、少なくとも1つの電気音響入力変換器と、信号処理装置と、電気音響出力変換器とを有し、前記信号処理装置は、信号変換器、アンプ、デジタル信号プロセッサ及びメモリ手段を有するプログラミング可能な補聴器において、補聴器は耳鳴一療法のための機器として信号プロセッサを用いて信号を生成するように構成されており、ここで、信号プロセッサは、信号生成のための手段を有し、該信号生成のための手段の信号は、デジタル化された有効信号と結合されるように構成されているのである。

【0008】本発明の補聴器には耳鳴一療法機能をデジタル補聴器へ組込、統合化出来るという利点が得られ、以て、マスキング信号の周波数領域に関しても、レベル領域に関しても高いフレキシビリティ、融通性が達成されるという利点が得られる。更に、補聴器は、耳鳴り masker (tinnitus-masker) ないし マスキング装置としても、耳鳴り一器械、器具 (tinnitus instrument: 補聴器と tinnitus masker との組合せ体) としても、または、単に補聴器として使用でき、そして、補聴器の種々のプログラミングに種々の機能を付与し得る。補聴器のプログラミング処理を著しくフレキシブルに、大きな融通性を以て、プログラミングデータの交換により可変にし得、ここで補聴器構成部品を変更しなくてもよいのである。本発明の補聴器は、旧来の耳鳴一療法のためにも、再ないしリトレーニング一療法のためにも適する。旧来の耳鳴一療法が、中間から高いところまでのレベル領域を有するスペクトル的に多色、波長の信号を必要とするのに対して、再ないしリトレーニング一療法では遥かに低いレベル及び広帯域の信号が利用される。本発明の補聴器は、種々のパラメータにより設定可能な処理が可能になり、それにより、補聴器としてのみならず、亦、耳鳴り一器械、器具 (tinnitus instrument: 補聴器と tinnitus masker との組合せ体) としても種々のプログラムを有するようになる。補聴器のプログラミング可能性により、患者の聴力障害への、及び/又は耳鳴り症へ及び/又はその都度の可聴状況、聴覚状態への適合が可能になる。

【0009】本発明の発展形態及び改良は、従属請求項2〜13に記載されている。

【0010】プログラミング可能な補聴器システムの使用により、マスキングのためほぼすべての所望の信号を生成することが出来る。広帯域ノイズへの制約は無くなる。このことは、就中、通常の聴取をする、ないし通常の聴力を有する耳鳴り患者の場合有利である。耳鳴りの

音を精確に測定し、相応の周波数を狭帯域ノイズでカバー、隠蔽出来る。更に、信号の選択の場合、メロディのある音響列、又はその他の音を、耳鳴りのカバー、隠蔽のため生成でき、ここでノイズへの制約は無くなる。更に音響的刺激の場合、マスキング信号を遮断し、そして、比較的長い休止ポーズの際はじめて、起動することが可能である。このことにより、補聴器の携帯者にとって、マスキングからマイクロホン動作モードへの切換なしで会話に迫従でき、ないし、ついて行け、又は音響信号に応答出来るようになる。比較的長い休止ポーズが生じると、マスキング信号が緩慢に挿入され、そして、障害的な耳鳴りノイズがカバー、隠蔽される。

【0011】本発明の更なる発展形態によれば、補聴器の音響的入力信号のスペクトルを実時間で解析し、そして、そこでは耳鳴りの作用するような周波数領域の信号成分を評価する。相応の周波数領域にて十分レベルが存在する場合、マスキング信号の結合は行われない。限界値を下回ると、マスキング信号は、相応に混合される。そのようにして、常時、相応の周波数領域の励振を達成出来る。

【0012】マスキングノイズは、デジタル補聴器の信号プロセッサにて、生成され、ろ波され、増幅され、そして、補聴器の信号経路に付加混合される。信号プロセッサでは、中心周波数、広帯域ノイズ及び可変の周波数依存性のノイズを有する狭帯域ノイズ及びサイン波信号の双方を生成できる。信号の選択は補聴器音響関係者又は医師にて、患者に合わせて行われる。この場合信号のフィルタリング及び増幅も行われる。それにより、耳鳴りのマスキングのためにも、亦、リトレーニング治療のためにも使用可能である補聴器は、複数のプログラム調整セッティングを可能にするので上記プログラム調整セッティングには種々の機能(耳鳴りマスキング装置、耳鳴りマスキング器具、補聴器とtinnitus maskerとの組合せ体)又は補聴器を付与できる。このことは有利である訳は、耳鳴りは一日のうちの時間帯により、又は種々の活動ごとに異なった強さのものであり得、従って、必ずしもマスキングノイズが必要とされないのである。従って、耳鳴りマスキング装置又は耳鳴りマスキング器具(tinnitus instrument:補聴器とtinnitus maskerとの組合せ体)又は補聴器を付与できる。このことは有利である訳は、耳鳴りは一日のうちの時間帯により、又は種々の活動ごとに異なった強さのものであり得、従って、必ずしもマスキングノイズが必要とされないのである。従って、耳鳴りマスキング装置又は耳鳴りマスキング器具(tinnitus instrument:補聴器とtinnitus maskerとの組合せ体)及び補聴器間での選択は、重要な意味がある、それというのは、マスキング信号の遮断が許容され得ることがあるからである。更に本発明の補聴器は、次のような高い音響品質を有し得、即ち、通常の仕方で、聴取をする患者によっても音響品質を損なうことなく使用し得るような高い音響品質を保有し得るからである。患者がもはや補聴器の音響品質に満足しない場合には、補聴器音響関係

者又は医師により、新たな適合化を補聴器のメモリ内に読込可能な他のパラメータ値により行わせ得る。

【0013】更に、本発明によれば、次のような実施形態又は発展形態も可能である。

【0014】マスキング信号のレベル及び/又はフィルタリング状態を、患者にて操作部材を用いて可変できる。

【0015】補聴器は、耳鳴りへ影響を及ぼすために必要な周波数領域を、聴力損失に基づき必要とされる筈の程度よりも強く増幅する。それにより、マスキング作用を、付加的なマスキングなしでも達成できるからである。ここで、付加的なダイナミック特性圧縮により、不快閾値の超過を回避できる。

【0016】マスキング信号のレベルを信号レベルに依存して可変できる。

【0017】人工的に生成され、又は自然環境で収録される複数のマスキング信号は、補聴器内で記憶可能である。耳鳴り患者は、補聴器作動モード使用中、それらの信号間で選択をすることができる。それらの信号はフィルタリングされ得、又はレベルを可変にし得る。本発明の更なる詳細及び利点に図示の実施例に即して以下説明する。

【0018】

【実施例】図1に示すように補聴器1は、入力変換器2と、信号処理装置3と、出力変換器5とからなる。信号処理装置3は、殊にアンプ6と、信号変換器4と、信号プロセッサ7とを有する。信号プロセッサはデジタル化された有効信号14を処理する。このために、信号プロセッサ7にてメモリ8が用いられる。

【0019】本発明によれば、その種のデジタル補聴器が、耳鳴一療法のため使用され、ここで、信号プロセッサ7中で、任意の信号が生成され、そして、デジタル化された有効信号14と結合され得る。それにより、耳鳴一療法のための従来のアナログ補聴器によるより高いフレキシビリティ、融通性が達成される。例えば、レベルの成分(包含)周波数及び/又は時間構造に関して耳鳴りを詳細に測定することが可能であり、そして、当該の結果を用いて、患者に対する耳鳴一療法のための信号の個別の最適化が可能である。更に、補聴器は、耳鳴りの可変調整の際、又は、療法の変換の際プログラミング変更、ないし、リプログラミングされ得、ここで、患者が新たな補聴器又はその一部を交換する必要がない。ノイズ信号を使用する上での従来補聴器の制約はなくなる。それというのは、メロディのある音響列、又は、その他の信号が生成可能であるからである。耳鳴一療法のための装置と、デジタル補聴器との結合によれば、次のような更なる利点が得られる、即ち、当該の補聴器を通常の聴取聴き方をする者、ないし、正常の聴力者にとっても利用可能であるという更なる利点がある。通常の聴力者はデジタル補聴器を通信機器としても使用

出来、該デジタル補聴器は、例えば、大きい、喧騒な有効信号に対して過大の感度のある場合、快適なレベル領域に変換したり、又は有効信号中に存在するノイズを低減するものである。

【0020】図2は、信号プロセッサ7の構成を示す。デジタル化された有効信号14は、信号に影響を及ぼすための手段10により処理される。デジタル補聴器の当該機能のほかに付加的に、信号生成のための手段9を用いて信号生成器の信号13が生成され、そして、手段11によりデジタル化された有効信号14'と結合される。本発明によれば、当該結合は加算のみならず、変調であってもよい。更に、信号プロセッサ7は、信号解析のための手段12を有する。上記手段12は、デジタル化された有効信号14、14'、14''及び/又は、制御素子17の信号を解析し、以て、信号生成のための手段9及び/又は信号に影響をおよぼすための手段10を制御する。このために、デジタル化された有効信号は、信号処理装置3の種々の個所18、18'、18''、18'''、18''''から取出される。上記のメカニズムにより、例えば、デジタル化された有効信号14に依存して、信号生成のための手段9の制御が可能になる。デジタル有効信号は、その強さ、スペクトル分布及び/又はその時間構造に関して評価され得、そして、信号生成のための手段9を次のように制御し得、即ち、逆の特性が達成できるように制御し得る。

【0021】そのような制御の利点は、例えば次のようなことである、即ち耳鳴一療法のための信号により、有効信号が、カバーされることなく、患者の常時の刺激が可能であることにある、それというのは、有効信号が存在しない場合のみ耳鳴一療法のための信号が投入されるからである、有効信号の終わりと、耳鳴一療法のための信号の始まりとの間の任意の移行時間が可能である。

【0022】上記実施例の変形は、デジタル化された有効信号のスペクトルの解析である。ここで、耳鳴一療法に必要な周波数領域にて十分高い信号レベルが存在する場合、信号生成のための手段9は、起動されない。但し、可調整の限界値を下回ると、耳鳴一療法のための信号13は、デジタル化された有効信号14'と結合される。それにより、相応の周波数領域の常時の刺激が達成される。

【0023】本発明の実施形態によれば、メモリ素子8を次のことのために使用できる、即ち、耳鳴一療法のための時間依存の信号生成及び/又は信号変化をプログラミング可能にするために使用できる。耳鳴りは、屢々、時間的に変化する易いので、メモリ素子を次のようにプログラミングし得る、即ち耳鳴りのための信号が、例えば、一日の時間に依存して変化するようにプログラミングできる。例えば、朝は晩とは異なった信号が供給されたり、又は、就寝の際は、信号は、益々、低くなり、そして、夜は遮断される。

【0024】本発明の更なる変形によれば、患者は制御部材17を用いて、信号解析のための手段12に対して及び/又は耳鳴一療法のための信号のレベル、周波数成分及び/又は時間構造に関して信号変化を生ぜしめるための手段16に対して影響を及ぼすことができる。ここで、患者は、各状況に対して調整セッティングを最適化できる。亦、患者による種々のプログラムの選択も有利であり、ここで、それらのプログラムによっては、当該補聴器を、例えば耳鳴一療法のための信号のない状態での補聴器として、また、有効信号との結合なしでの耳鳴一療法の信号生成のための機器として、及び/又は、耳鳴一療法のための信号との結合付き補聴器として、使用することが可能である。上記の選択可能性が、有利である訳は、耳鳴一症状の出現特徴、態様に応じて、療法プロセスに応じて、又は患者の聴力損失に応じて、耳鳴一療法のための信号、又は有効信号が必ずしも必要とされないからである。患者が耳鳴一療法のための同じ信号を必ずしも認知しなくてもよいようにするため、制御部材17を用いて、種々の自然の、又は技術的に生成された耳鳴一療法のための信号間での自動的又は手動的切換も亦可能になる。ここで、上記の種々の信号はメモリ8内に記憶され、及び/又は信号源15を介して呼出可能である。それにより、当該信号に対する慣れ効果を回避したり、又は減少でき、そして、更に煩雑性が低減される。

【0025】図3は信号生成のための手段9を詳細に示す。該手段9は、信号源15と、信号変化調整のための手段16から成る。上記信号源は、種々の実施形態で構成され得る。第1の実施形態は、フィードバック、帰還付きのシフトレジスタである。第2実施形態は、その中にてファイル、格納され、そして読出可能であるメモリ素子により構成され得る。第3の実施形態は信号生成のため、メモリ素子内にファイルされた計算規定、規則により構成できる。信号源15から送出されるデジタル化された信号は、信号変化調整のための手段16により処理される。ここで、上記信号は、スペクトル的に、又は、時間的に変形、変換せしめられ、又はレベルの点で、影響操作を受けることができる。それらの手段の組合せも可能である。それにより各患者に対して個別的に耳鳴一療法のための信号を、その必要性に合わせて調整できる。アナログ機器の制約は無くなる。

【0026】図4は、信号生成のための手段9の構成の変形を示す。該手段は、信号変化調整のための手段16をも有する。但し、信号は、信号源15にて生成されるのではなく、外部信号入力側19は、例えば補聴器のオーディオ入力側、又は、AM-又は-FM信号に対する受信器であり得る。上記の外部信号入力側19を用いて、補聴器の外側にて生成された人工的、又は自然の信号を、患者にとって、任意の処理形態で、耳鳴一療法のため利用可能にするものである。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、従来技術の欠点を伴わずに、耳鳴一療法にも、また、耳鳴り-再ないしリトレーニング療法にも使用可能であるように補聴器を構成することができるという効果が奏される。更に、本発明の補聴器では、耳鳴一療法機能をデジタル補聴器へ組込、統合化出来るという利点が得られ、以て、マスキング信号の周波数領域に関しても、レベル領域に関しても高いフレキシビリティ、融通性が達成されるという利点も得られる。更に、補聴器は、耳鳴りマスキ（tin nitus-masker）ないしマスキング装置として、耳鳴り-器械、器具（tinnitus instrument：補聴器とtinnitus maskerとの組合せ体）としても、または、単に補聴器として使用でき、そして、補聴器の種々のプログラミングに種々の機能を付与し得、補聴器のプログラミング処理を著しくフレキシブルに、大きな融通性を以て、プログラミングデータの交換により可変にし得、ここで補聴器構成部品を変更しなくてもよく、本発明の補聴器は、旧来の耳鳴一療法のためにも、再ないしリトレーニング療法のためにも適するという利点も得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】プログラミング可能なデジタル補聴器のブロック接続図。

【図2】本発明の補聴器のデジタル信号プロセッサのブロック接続図。

【図3】信号源及び信号変化調整のための手段を有する*

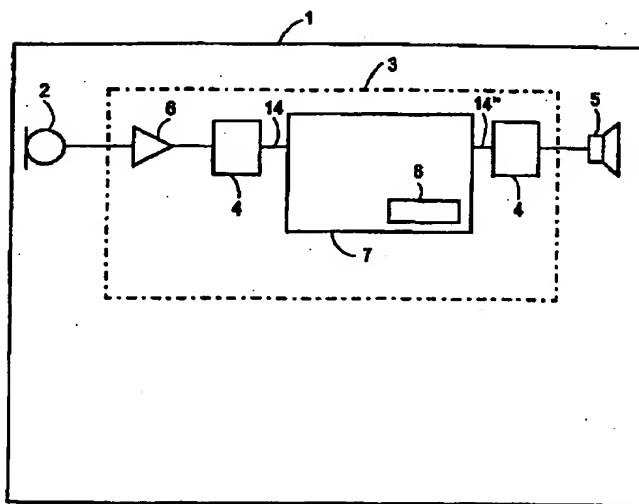
* 補聴器の信号プロセッサの信号生成のための手段のブロック接続図。

【図4】そこに耳鳴一療法のための信号の供給される信号変化調整のための手段を有する補聴器の信号プロセッサの信号生成のための手段のブロック接続図。

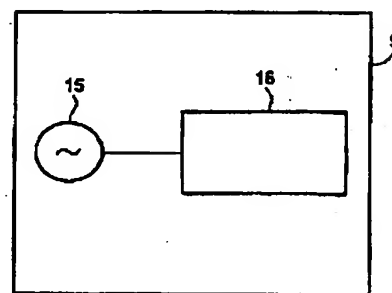
【符号の説明】

1	補聴器
2	入力変換器
3	信号処理装置
4	信号変換器
5	出力変換器
6	アンプ
7	信号プロセッサ
8	メモリ素子
9	信号生成のための手段
10	信号に影響を及ぼすための手段
11	信号の結合手段
12	信号解析のための手段
13	信号生成装置の信号
14	デジタル化有効信号
14'	デジタル化有効信号
14''	デジタル化有効信号
15	信号源
16	信号変化調整のための手段
17	制御部材
18	制御タップ
19	外部信号入力側

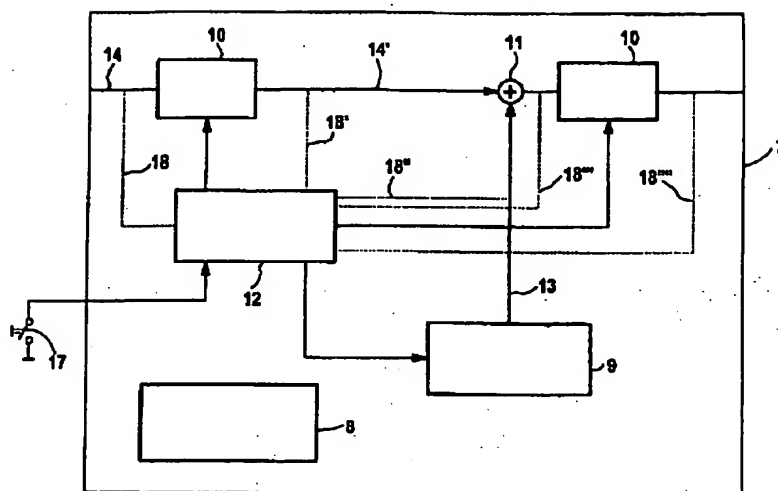
【図1】



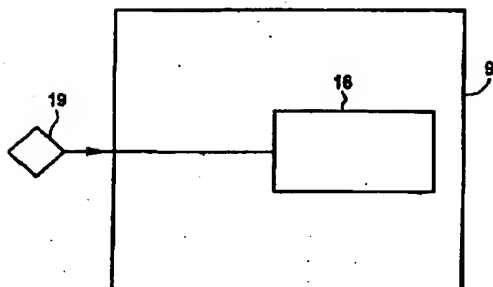
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 インガ ホールベ
ドイツ連邦共和国 エアランゲン アント
ン ブルックナー シュトラーセ 43

(72)発明者 ライムント マルティン
ドイツ連邦共和国 エッゴルスハイム ク
リングンヴェーク 3